

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

CLIPPEDIMAGE= JP405188840A

PAT-NO: JP405188840A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05188840 A

TITLE: IMAGE FORMING DEVICE

PUBN-DATE: July 30, 1993

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

MIURA, KOJI

MIYAKE, HIROAKI

MATSUDA, KENJI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

CANON INC

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP04018259

APPL-DATE: January 7, 1992

INT-CL (IPC): G03G021/00;G03G015/00

US-CL-CURRENT: 399/159,399/176

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide the image forming device which suppresses the generation of unequal images by suppressing the vibration of a body to be electrified and can suppress electrifying noises to a lower level even if the frequency of the AC voltage impressed to a conductive member is set high.

CONSTITUTION: This image forming device has a contact electrifying device for electrifying the surface of a photosensitive drum (image carrying member) 3 to a prescribed potential by pressing the electrifying roller (electrifying member) 4 to the surface of the photosensitive drum 3 and impressing the voltage to the electrifying roller 4. ~~A member 5 in common use as the revolving shaft of the above-mentioned photosensitive drum 3 is included into the photosensitive drum 3. The weight and rigidity of the photosensitive drum 3 are enhanced by the member 5 included in the photosensitive drum 3 and, therefore, the natural frequency of the photosensitive drum 3 is enhanced and the resonance thereof is suppressed. The electrifying noises are suppressed to the lower level even if the frequency of the AC voltage impressed to the electrifying roller 4 is set high. The weight and rigidity of the photosensitive drum 3 are enhanced and, therefore, the unequal revolution of the photosensitive drum 3 is suppressed, the unequal images are eliminated and the image quality is improved.~~

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

102(b)

#1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 12, 13,
↑
inherently 14, 15, 18, 19

- photosensitive drum 3
- a pivot 8b
- a mass body 8a

(103) in view of Ogasawara et al.

#6, 11, 17

Fig 5

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-188840

(43)公開日 平成5年(1993)7月30日

(51)IntCl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 21/00	1 1 8			
15/00	1 0 1	8910-2H		

審査請求 未請求 請求項の数2(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平4-18259

(22)出願日 平成4年(1992)1月7日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 三浦 幸次

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(72)発明者 三宅 博章

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(72)発明者 松田 健司

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

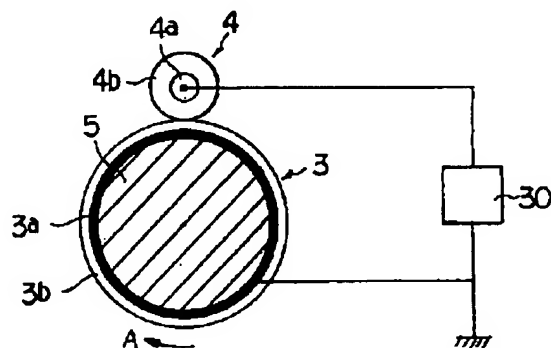
(74)代理人 弁理士 山下 亮一

(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【要約】

〔目的〕 被帯電体の振動を抑制して画像ムラの発生を抑えるとともに、導電部材に印加される交流電圧の周波数を高く設定しても、帯電音を低く抑えることができる画像形成装置を提供すること。

〔構成〕 感光ドラム(被帯電体)3の表面に帯電ローラ(導電部材)4を当接せしめ、該帯電ローラ4に電圧を印加することによって感光ドラム4の表面を所定の電位に帯電させる接触帯電装置を備える画像形成装置において、前記感光ドラム3内に、該感光ドラム3の回転軸を兼ねる部材5を内包せしめる。本発明によれば、感光ドラム3内に内包された部材5によって感光ドラム3の重量と剛性が高められるため、該感光ドラム3の固有振動数が高められてその共振が抑制され、帯電ローラ4に印加される交流電圧の周波数を高く設定しても、帯電音を低く抑えることができる。又、感光ドラム3の重量と剛性が高められる結果、該感光ドラム3の回転ムラが抑制されて画像ムラが解消され、画質の向上が図られる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 被帯電体の表面に導電部材を当接せしめ、該導電部材に電圧を印加することによって被帯電体の表面を所定の電位に帯電させる接触帯電装置を備える画像形成装置において、前記被帯電体の回転軸を兼ねる部材を被帯電体に内包せしめたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 前記被帯電体の回転軸を兼ねる部材は、少なくともその一部が、若しくはこれを包含する部材の一部が被帯電体内面に接触することを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、電圧を印加した導電部材を被帯電体表面に当接させることによって、被帯電体表面を所定の電位に帯電させる接触帯電装置を備える画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】電子写真装置等の画像形成装置に用いられる帯電装置としては、一般的にはコロナ放電装置が従来から用いられてきた。

【0003】しかしながら、最近では、電源の低圧化を図ることができ、更にはオゾンの発生が極々微量であること等の長所を有していることから、ローラ型やブレード型の導電部材を用いた接触帯電装置が採用されつつある。

【0004】図6はローラ型の導電部材である帯電ローラを用いた接触帯電装置の一例を示す概略構成図である。図6において、103は被帯電体である感光ドラムであり、これは図示矢印B方向に所定の周速度（プロセススピード）で回転駆動される。この感光ドラム103は、アルミニウムから成る基体103aと、この基体103aの外周面に形成された有機感光層103bとで構成されている。又、図6において、104は感光ドラム103の表面に当接して従動回転する接触帯電装置としての帯電ローラであり、130は帯電ローラ104に電圧を印加するための高圧電源である。

【0005】ところで、上記帯電ローラ104は、鉄、SUS等の導電性芯金104aの外周面を、カーボン含有のウレタンゴム等の導電性弾性層104bで被覆して構成され、この帯電ローラ104は、導電性芯金104aの長手方向両端部において不図示のパネ部材にて感光ドラム103の表面に圧接されている。

【0006】而して、帯電ローラ104には、高圧電源130によって、直流電圧に、直流電圧のみ印加時における感光ドラム103表面の帯電開始電圧の2倍以上のピーク間電圧を有する交流電圧を重畳した振動電圧が印加され、この帯電ローラ104によって感光ドラム103の表面が所定の電位に帯電される。

【0007】尚、図7に示すように、感光ドラム103

の両側には歯車を兼ねるフランジ106が圧入または接着されており、これらのフランジ106に容器107側から挿入された軸108によって感光ドラム103は回転自在に支持されている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記従来例に示すような接触帯電装置においては、感光ドラム103の表面を均一に帯電するためには、感光ドラム103の周速度が大きくなるに従って帯電ローラ104に印加する交流電圧の周波数を上げなければならないが、周波数が約200Hzを超えると、感光ドラム103と帯電ローラ104の振動に起因して発生する所謂帯電音が大きくなってしまおうという問題がある。この帯電音が大きくなるという現象は、以下のようなメカニズムによって生ずることが明らかとなった。

【0009】即ち、帯電ローラ104に交流電圧が印加されると、感光ドラム103と帯電ローラ104との間に静電気力による引力が作用し、交流電圧の最大値の部分と最小値の部分では相互の引き合う力が大きくなり、帯電ローラ104は中央部で最大の撓みを生ずる弾性変形をしつつ感光ドラム103に引き付けられ、又、交流電圧の中央値の部分では相互の引き合う力が小さくなり、帯電ローラ104の弾性変形の回復力によって感光ドラム103と帯電ローラ104とは離れようとする。このため、感光ドラム103と帯電ローラ104とは、印加された交流電圧の2倍の周波数で振動し合うことになる。

【0010】更に、感光ドラム103と帯電ローラ104とは、相互に摩擦し合いつつ回転移動するが、前記静電気力により引力が作用し、交流電圧の最大値の部分と最小値の部分で相互の引き合う力が大きくなり、帯電ローラ104が弾性変形しつつ感光ドラム103に引き付けられる際には、相互の回転移動にブレーキがかかり、又、交流電圧の中央値の部分で相互の引き合う力が小さくなり、帯電ローラ104の弾性変形の回復力により、感光ドラム103と帯電ローラ104とは離れようとする際には、相互の回転移動に対するブレーキが緩和される。このため、あたかも濡れたガラス表面を指で擦ったときのようにスティックスリップによる振動も生じる。そして、この振動も前記と同様に、印加された交流電圧の2倍の周波数で生じる。

【0011】帯電音は以上のような振動に起因して発生するが、これは印加された交流電圧の2倍の周波数を基本とし生じるため、例えば交流電圧の周波数が300Hzの場合にあっては、600Hzの帯電音が観測される。この他にも、その整数倍の高調波成分や、稀には、印加した交流電圧の周波数とその整数倍の高調波成分も観測される場合がある。

【0012】更に、斯かる帯電音は、感光ドラム103と帯電ローラ104との当接部から直接音として発せら

れる他、感光ドラム103の振動が感光ドラム103の両端を支持する軸108を伝わり、プロセスカートリッジや画像形成装置に伝わって、そこで音に変換されるために発生する場合もある。そして、感光ドラム103の振動は画像ムラの発生を招く。

【0013】本発明は上記問題に鑑みてなされたもので、その目的とする処は、被帯電体の振動を抑制して画像ムラの発生を抑えるとともに、導電部材に印加される交流電圧の周波数を高く設定しても、帯電音を低く抑えることができる画像形成装置を提供することにある。

【0014】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成すべく本発明は、被帯電体の表面に導電部材を当接せしめ、該導電部材に電圧を印加することによって被帯電体の表面を所定の電位に帯電させる接触帯電装置を備える画像形成装置において、前記被帯電体の回転軸を兼ねる部材を被帯電体に内包せしめたことを特徴とする。

【0015】

【作用】本発明によれば、被帯電体の回転軸を具備した部材が被帯電体に内包されて両者が一体化され、これによって被帯電体はその重量と剛性が高められるため、該被帯電体の固有振動数が高められてその共振が抑制される。そして、被帯電体に内包される部材は被帯電体の回転軸を兼ねるため、被帯電体の抑制された振動が回転軸部分で更に減衰され、プロセスカートリッジや画像形成装置に振動が伝わりにくくなる。従って、導電部材に印加する交流電圧の周波数を高く設定しても、帯電音を低く抑えることができる。

【0016】又、上述のように被帯電体の重量と剛性が高められる結果、該被帯電体の回転ムラが抑制され画像ムラが解消され、画質の向上が図られる。

【0017】

【実施例】以下に本発明の実施例を添付図面に基づいて説明する。

【0018】図1は本発明に係る画像形成装置の接触帯電装置を示す概略構成図、図2は感光ドラムの断面図、図3は本発明に係る画像形成装置の縦断面図、図4はプロセスカートリッジの断面図である。

【0019】先ず、図3に基づいて画像形成装置の概略構成を説明すると、該画像形成装置において、レーザー、ポリゴンミラー補正レンズ系を含むスキャナユニット1からは画像信号に応じて変調されたレーザー光がスキャン出力され、このレーザー光は折り返しミラー2で反射して被帯電体である感光ドラム3上に照射される。そして、感光ドラム3は導電部材である帯電ローラ4によって均一に帯電され、その表面上にはレーザー光の照射によって静電潜像が形成される。この静電潜像は現像装置15内のトナー24によってトナー像として現像されて顕像化される。

【0020】一方、カセット7a内に収納された記録材

7は、給紙ローラpによって感光ドラム3での潜像形成と同期してレジストローラrまで供給される。そして、この記録材7は、レジストローラrによって感光ドラム3上に形成された潜像の先端と同期して、コロナ放電器から成る転写帯電器16に搬送され、該転写帯電器16によって前記トナー像が記録材7に転写される。トナー像を転写された記録材7は、搬送ガイドgに沿って搬送され、定着器8によってトナー像を永久定着された後、最後に装置外に排出される。尚、感光ドラム3上に残留するトナーは、クリーニング器9によって除去される。

【0021】図4は主な画像形成手段である前記感光ドラム3、帯電ローラ4、現像装置15、クリーニング器9及びカバー10を一括してユニット化されているプロセスカートリッジKの断面図である。それぞれの画像形成手段はプロセスカートリッジK内で所定の相互配置関係をもって組み付けられており、該プロセスカートリッジKは画像形成装置本体内の所定部に対して所定の要領で挿入装着され、又、逆に画像形成装置本体内から抜き出される。尚、カバー10はプロセスカートリッジKを装置本体から外した際の感光ドラム3に対する遮光及びゴミ付着防止機能を有する。

【0022】ところで、前記感光ドラム3及び帯電ローラ4の詳細は図1に示されるが、図示のように、感光ドラム3は、肉厚1mmのアルミニウムから成る基体3aと、この基体3aの外周面に形成された有機感光層3bとで構成され、その外径は30mmであって、図示矢印A方向に所定の周速度（プロセススピード）で回転駆動される。

【0023】又、帯電ローラ4は、SUSから成る導電性芯金4aと、この芯金4aの外周面に形成された導電性弾性層4bとで構成され、導電性弾性層4bはカーボン含有のウレタンゴムから成る。この帯電ローラ4の外径は12mmであって、該帯電ローラ4は、導電性芯金4aの長手方向両端部において不図示のパネ部材によって前記感光ドラム3の表面に圧接され、感光ドラム3の回転に従って従動回転する。

【0024】而して、高圧電源30によって帯電ローラ4に所定の電圧が印加されると、この帯電ローラ4によって感光ドラム3の表面が所定の電位に帯電される。

尚、帯電ローラ4に印加する電圧としては、直流電圧に交流電圧を重ねた振動電圧が好ましい。ここで言う振動電圧とは、電圧値が時間と共に周期的に変化する電圧であって、交流電圧は、直流電圧のみ印加時における感光ドラム3表面の帯電開始電圧の2倍以上のピーク間電圧を有することが望ましく、又、その波形としては、正弦波に限らず、矩形波、三角波、パルス波でも良いが、帯電音の低減という観点からは、高調波成分を含まない正弦波が好ましい。

【0025】ところで、本実施例では、図2に示すように、感光ドラム3の内部には、金属棒5が内包されてお

り、該金属棒5の中央部分は、感光ドラム3の内径基準で同軸度が得られている同径の外径を有する内接部を5aを構成している。尚、この金属棒5の材質としては、黄銅、SUS材等どの比重の大きな非磁性体が採用されその内接部5aは感光ドラム3の内面に対し数10 μ mのハメアイで接着又は圧入により接触している。

【0026】又、この金属棒5は、感光ドラム3の回転軸を構成する回転軸部5bを一体に有しており、この回転軸部5bも感光ドラム3の内径に対して同軸度が得られている。尚、金属棒5の内接部5aは感光ドラム3の中心に位置し、帯電幅より短くて良い。

【0027】金属棒5の回転軸部5bには、感光ドラム3に回転動力を与えるための歯車を兼ねたフランジ6が挿入され、このフランジ6は感光ドラム3に接着又は圧入される。そして、金属棒5の回転軸部5bは容器7によって回転自在に支持される(図2参照)。

【0028】而して、上述のように感光ドラム3が金属棒5を内包することにより、該感光ドラム3の重量と剛性が大きくなり、その固有振動数が高められるため、帯電時の帯電音の主原因たる最も大きい帯電ローラ4中央部よりの振動伝達を抑えることができ、感光ドラム3の振動を抑制することができる。更に、金属棒5は感光ドラム3の回転軸を兼ねる回転軸部5bを備えているため、抑制された振動はさらに減衰されて容器7側へ振動が伝わりにくくなり、プロセスカートリッジKや画像形成装置本体への振動の伝達も抑制され、帯電ローラ4に印加される電圧の周波数を高く設定しても、帯電音を低く抑えることができる。

【0029】又、感光ドラム3に、回転軸部5aを備えた金属棒5が内包されていることにより、感光ドラム3の回転体としての剛性が高められ、これによって感光ドラム3の回転ムラが抑えられ、画像ムラが解消されて画質の向上が図られる。

【0030】更に、感光ドラム3に内包された金属棒5の材質が金属であるため、リサイクルの面で有利である。

【0031】次に、本発明の第2実施例を図5に基づいて説明する。尚、図5は第2実施例に係る感光ドラムの断面図である。

【0032】本実施例においても、被帯電体としての感光ドラム3と接触帯電装置としての帯電ローラ4に関する基本的な構成は前記第1実施例のそれと同様である。

【0033】而して、本実施例においては、感光ドラム3の内部には、該感光ドラム3の内径と同径の外径を有する金属製の中空円柱8が内包されている。尚、この金属製中空円柱8の材質としては、黄銅、SUS材等の比重の大きな非磁性体が採用されている。そして、中空円柱8は、感光ドラム3の内面に対し数10 μ mのハメアイで接着又は圧入によって接触している。又、この中空円柱8の感光ドラム3内面に内接している位置は感光ド

ラム3の中央であり、その接触長さは帯電幅より短くて良い。

【0034】そして、中空円柱8には、感光ドラム3の回転軸となる金属製の軸8aが挿通され、該軸8aは圧入又は接着等によって中空円柱8と一体化されている。尚、軸8aの材質は、磁性、非磁性体の何れでも良い。

【0035】又、軸8aの中空円柱8の両側から延出する部分には歯車を兼ねたフランジ6が挿通され、該フランジ6は感光ドラム3の両端に接着又は圧入されている。そして、軸8aは容器7に回転自在に支持されている。

【0036】以上のように、感光ドラム3が金属製の中空円柱8及び軸8aを内包することにより、帯電時の帯電音の主原因たる最も大きい帯電ローラ4中央部からの振動伝達を抑えることができ、これによって感光ドラム3の振動を抑制することができる。更に、軸8aは感光ドラム3の回転軸を兼ねるため、抑制された振動は更に減衰され、容器7側へ振動が伝わりにくくなり、この結果、プロセスカートリッジや画像形成装置への振動も抑制され、帯電音の発生を防止することができる。

【0037】又、感光ドラム3に中空円柱8と軸8aとを一体化したものが内包されていることにより、感光ドラム3の回転体としての剛性が向上する。この結果、感光ドラム3の回転ムラが抑えられ、これによって画像ムラが解消されて画質の向上が図られる。更に、感光ドラム3に内包される中空円柱8と軸8aの材質は金属であるため、リサイクルの面で有利である。

【0038】尚、以上説明した第1、第2実施例では、リサイクルの面を重視し、内包される部材の材質として金属を採用したが、第1実施例において金属棒5を樹脂材としても良い。又、第2実施例においては、中空円柱8と軸8aに樹脂材を用いても良く、或いは金属材と樹脂材を組み合わせて用いても問題はない。又、中空円柱8の材質として石膏等を用い、軸8aとして金属棒或いは樹脂棒を用いても良い。

【0039】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、被帯電体の表面に導電部材を当接せしめ、該導電部材に電圧を印加することによって被帯電体の表面を所定の電位に帯電させる接触帯電装置を備える画像形成装置において、前記被帯電体の回転軸を兼ねる部材を被帯電体に内包せしめたため、被帯電体の振動を抑制して画像ムラの発生を抑えるとともに、導電部材に印加される交流電圧の周波数を高く設定しても、帯電音を低く抑えることができるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例に係る接触帯電装置の概略構成図である。

【図2】本発明の第1実施例に係る感光ドラムの断面図である。

reduce
noise
& vibration

7

8

【図3】本発明に係る画像形成装置の縦断面図である。

【図4】プロセスカートリッジの断面図である。

【図5】本発明の第1実施例に係る感光ドラムの断面図である。

【図6】従来の画像形成装置の接触帯電装置の一例を示す概略構成図である。

【図7】従来の感光ドラムの断面図である。

【符号の説明】

3 感光ドラム（被帯電体）

4 帯電ローラ（導電部材）

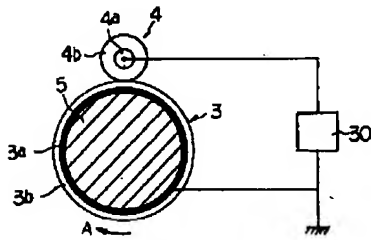
30 高圧電源

5 金属棒（被帯電体の回転軸を兼ねる部材）

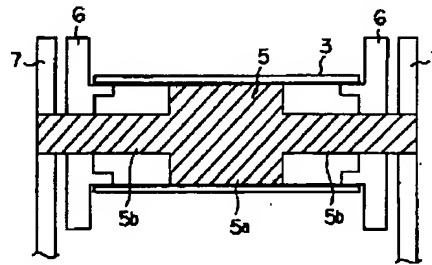
8 中空円柱（被帯電体の回転軸を兼ねる部材）

8a 軸（被帯電体の回転軸を兼ねる部材）

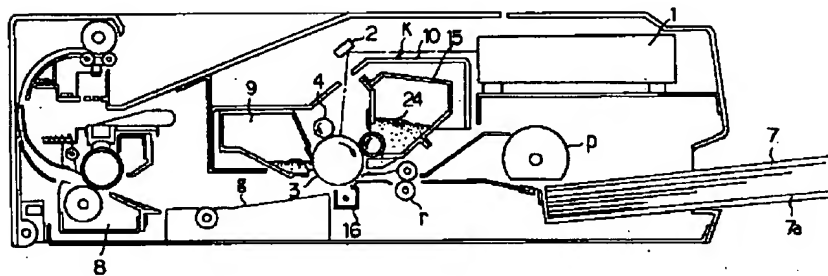
【図1】



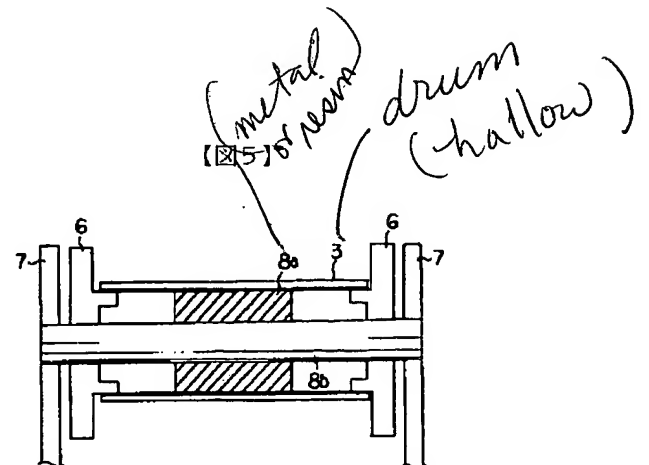
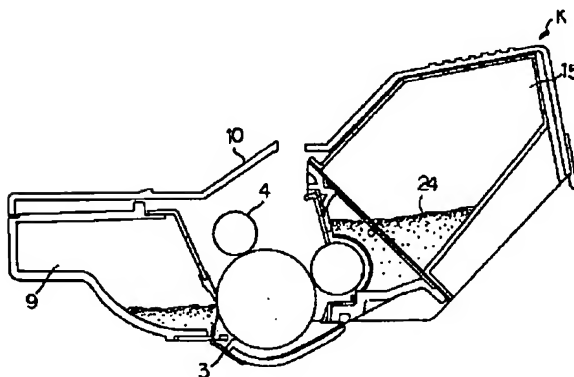
【図2】



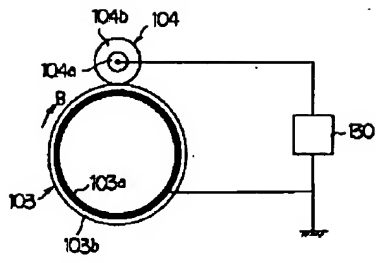
【図3】



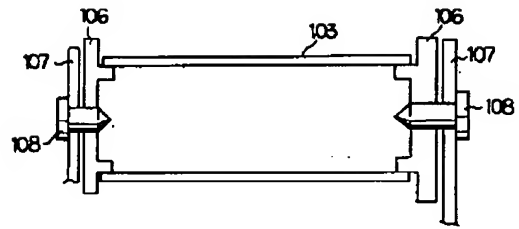
【図4】



【図6】



【図7】



*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] this invention relates to image formation equipment equipped with the contact electrification equipment which electrifies a charged-body-ed front face in predetermined potential by making the conductive member which impressed voltage contact a charged-body-ed front face.

[0002]

[Description of the Prior Art] As electrification equipment used for image formation equipments, such as electrophotography equipment, generally corona discharge equipment uses from the former, and it is *****.

[0003] However, recently, since low voltage-ization of a power supply can be attained and it has the advantages, like generating of ozone is a minute amount very much further, the contact electrification equipment using the conductive member of a roller type or a blade type is being adopted.

[0004] Drawing 6 is the outline block diagram showing an example of the contact electrification equipment using the electrification roller which is roller type conductive member. In drawing 6, 103 is a photoconductor drum which is the charged body-ed, and the rotation drive of this is carried out with a predetermined peripheral velocity (process speed) in the direction of illustration arrow B. This photoconductor drum 103 consists of base 103a which consists of aluminum, and organic photosensitive-layer 103b formed in the periphery side of this base 103a. Moreover, in drawing 6, 104 is an electrification roller as contact electrification equipment which carries out follower rotation in contact with the front face of a photoconductor drum 103, and 130 is a high voltage power supply for impressing voltage to the electrification roller 104.

[0005] By the way, the above-mentioned electrification roller 104 covers and consists of conductive elastic layer 104b, such as polyurethane rubber of carbon content of the periphery side of conductive rod 104a, such as iron and SUS, and the pressure welding of this electrification roller 104 is carried out to the front face of a photoconductor drum 103 in the non-illustrated spring member in the longitudinal direction both ends of conductive rod 104a.

[0006] It **, the oscillating voltage which superimposed the alternating voltage in which only direct current voltage has the voltage between peaks more than the double precision of the electrification starting potential of photoconductor drum 103 front face at the time of impression is impressed to the electrification roller 104 by the high voltage power supply 130 at direct current voltage, and the front face of a photoconductor drum 103 is charged in predetermined potential with this electrification roller 104.

[0007] In addition, as shown in drawing 7, the flange 106 which serves as a gearing has pressed fit or pasted the both sides of a photoconductor drum 103, and the photoconductor drum 103 is supported free [rotation] with the shaft 108 inserted in these flanges 106 from the container 107 side.

[0008]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, in contact electrification equipment as shown in the above-mentioned conventional example, although the frequency of the alternating voltage which impresses the front face of a photoconductor drum 103 to the electrification roller 104 as the peripheral velocity of a photoconductor drum 103 becomes large, in order to be charged uniformly must be raised, when frequency exceeds about 200Hz, there is a problem that the so-called electrification sound which originates in vibration of a photoconductor drum 103 and the electrification roller 104, and is generated will become large. The phenomenon in which this electrification sound became large became clear [being generated by the following mechanisms].

[0009] Namely, if alternating voltage is impressed to the electrification roller 104, the attraction by the electrostatic force will act between a photoconductor drum 103 and the electrification roller 104. The force in which mutual pays well in the portion of the maximum of alternating voltage and the portion of the minimum value becomes large. It is drawn to a photoconductor drum 103, the electrification roller 104 carrying out elastic deformation which produces the greatest bending in a center section. Moreover, in the portion of the median of alternating voltage, the force in which mutual pays well becomes small and makes a photoconductor drum 103 and the electrification roller 104 the method of a detached building by the recuperability of the elastic deformation of the electrification roller 104. For this reason, a photoconductor drum 103 and the electrification roller 104 will vibrate each other on the frequency of the double precision of the impressed alternating voltage.

[0010] Furthermore, although they rotate rubbing a photoconductor drum 103 and each other's electrification roller 104 mutually Attraction acts by the aforementioned electrostatic force and the force in which mutual pays well in the portion of the maximum of alternating voltage and the portion of the minimum value becomes large. In case it is drawn to a photoconductor drum 103, the

electrification roller 104 carrying out elastic deformation. In case the force in which brakes are applied to a mutual rotation and mutual pays well in the portion of the median of alternating voltage becomes small and a photoconductor drum 103 and the electrification roller 104 consider as the method of a detached building by the recuperability of the elastic deformation of the electrification roller 104, the brake to a mutual rotation is eased. For this reason, vibration by the stick slip is also produced like when grinding the wet glass front face against a finger]. And this vibration as well as the above is produced on the frequency of the double precision of the impressed alternating voltage.

[0011] Although electrification sound originates in the above vibration and is generated, if there is this when the frequency of alternating voltage is 300Hz since it arises on the basis of the frequency of the double precision of the impressed alternating voltage for example, the electrification sound of 600Hz is observed. In addition, the harmonic content of the integral multiple, and the frequency impressed rarely and the harmonic content of an integral multiple of alternating voltage may also be observed.

[0012] Furthermore, since it is emitted as a direct sound from the contact section of a photoconductor drum 103 and the electrification roller 104, and also vibration of a photoconductor drum 103 is transmitted in the shaft 108 which supports the ends of a photoconductor drum 103, gets across to a process cartridge or image formation equipment and is changed into sound there, this electrification sound may be generated. And vibration of a photoconductor drum 103 causes generating of picture nonuniformity.

[0013] this invention was made in view of the above-mentioned problem, and even if it sets up highly the frequency of the alternating voltage impressed to conductive member, the place made into the purpose is to offer the image formation equipment which can stop electrification sound low, while it suppresses vibration of the charged body-ed and suppresses generating of picture nonuniformity.

[0014]

[Means for Solving the Problem] That the above-mentioned purpose should be attained, this invention makes conductive member contact the front face of the charged body-ed, and is characterized by making the charged body-ed connote the member which serves as the axis of rotation of the aforementioned charged body-ed in image formation equipment equipped with the contact electrification equipment which electrifies the front face of the charged body-ed in predetermined potential by impressing voltage to this conductive member.

[0015]

[Function] According to this invention, the endocyst of the member possessing the axis of rotation of the charged body-ed is carried out to the charged body-ed, both are unified, since the weight and rigidity are raised by this, the resonant frequency of this charged body-ed is raised by it, and, as for the charged body-ed, the resonance is suppressed. And in order that the member by which an endocyst is carried out to the charged body-ed may serve as the axis of rotation of the charged body-ed, vibration by which the charged body-ed was suppressed declines further in an axis-of-rotation portion, and vibration stops being able to get across to a process cartridge or image formation equipment easily. Therefore, even if it sets up highly the frequency of the alternating voltage impressed to conductive member, electrification sound can be stopped low.

[0016] Moreover, as a result of raising the weight of the charged body-ed, and rigidity as mentioned above, the rotation nonuniformity of this charged body-ed is suppressed, picture nonuniformity is canceled, and improvement in quality of image is achieved.

[0017]

[Example] The example of this invention is explained based on an accompanying drawing below.

[0018] Drawing of longitudinal section of the image formation equipment which the outline block diagram and drawing 2 which show the contact electrification equipment of the image formation equipment which drawing 1 requires for this invention require for the cross section of a photoconductor drum, and drawing 3 requires for this invention, and drawing 4 are the cross sections of a process cartridge.

[0019] First, if the outline composition of image formation equipment is explained based on drawing 3, in this image formation equipment, from the scanner unit 1 containing laser and a polygon mirror amendment lens system, the scanning output of the laser beam modulated according to the picture signal is carried out, it will reflect by the clinch mirror 2 and this laser beam will be irradiated on the photoconductor drum 3 which is the charged body-ed. And a photoconductor drum 3 is uniformly charged with the electrification roller 4 which is conductive member, and an electrostatic latent image is formed of irradiation of a laser beam on the front face. This electrostatic latent image is developed as a toner image, and the toner 24 in a developer 15 develops it.

[0020] On the other hand, the record material 7 contained in cassette 7a is supplied even to the resist roller r with the feed roller p synchronizing with the latent-image formation by the photoconductor drum 3. And this record material 7 is conveyed by the imprint electrification machine 16 which consists of a corona discharge machine with the resist roller r synchronizing with the nose of cam of the latent image formed on the photoconductor drum 3, and the aforementioned toner image is imprinted by the record material 7 with this imprint electrification vessel 16. After the record material 7 which had the toner image imprinted is conveyed along with the conveyance guide g and a fixing assembly 8 carries out permanent fixing of the toner image, it is discharged by the last out of equipment. In addition, the toner which remains on a photoconductor drum 3 is removed by the cleaning machine 9.

[0021] Drawing 4 is the cross section of the process cartridge K which bundles up the aforementioned photoconductor drum 3 which are the main image formation meanses, the electrification roller 4, a developer 15, the cleaning machine 9, and covering 10, and is unit-ized. Each image formation means is attached with the predetermined mutual arrangement relation within the process cartridge K, and insertion wearing of this process cartridge K is carried out in a predetermined way to the predetermined

section in the main part of image formation equipment, and it is conversely extracted out of the main part of image formation equipment. In addition, covering 10 has shading and the dust antisticking function to a photoconductor drum 3 at the time of removing the process cartridge K from the main part of equipment.

[0022] By the way, although the detail of the aforementioned photoconductor drum 3 and the electrification roller 4 is shown in drawing 1, like illustration, a photoconductor drum 3 consists of base 3a which consists of aluminum with a thickness of 1mm, and organic photosensitive-layer 3b formed in the periphery side of this base 3a, the outer diameter is 30mm and a rotation drive is carried out with a predetermined peripheral velocity (process speed) in the direction of illustration arrow A.

[0023] Moreover, the electrification roller 4 consists of conductive rodding 4a which consists of SUS, and conductive elastic layer 4b formed in the periphery side of this rodding 4a, and conductive elastic layer 4b consists of the polyurethane rubber of carbon content. The outer diameter of this electrification roller 4 is 12mm, in the longitudinal direction both ends of conductive rodding 4a, the pressure welding of this electrification roller 4 is carried out to the front face of the aforementioned photoconductor drum 3 by the non-illustrated spring member, and it carries out follower rotation according to rotation of a photoconductor drum 3 by it.

[0024] If it ** and predetermined voltage is impressed to the electrification roller 4 by the high voltage power supply 30, the front face of a photoconductor drum 3 will be charged in predetermined potential with this electrification roller 4. In addition, as voltage impressed to the electrification roller 4, the oscillating voltage which superimposed alternating voltage on direct current voltage is desirable. A voltage value is the voltage which changes periodically with time, and although it may be desirable to have the voltage between peaks more than the double precision of the electrification starting potential of photoconductor drum alternating voltage / direct current voltage] at time of impression 3 front face as for the oscillating voltage said here and not only a sine wave but a square wave, a triangular wave, and a pulse wave are sufficient as it as the wave, its sine wave which does not contain a harmonic content from a viewpoint of reduction of electrification sound is desirable.

[0025] By the way, as shown in drawing 2, the endocyst of the metal rod 5 is carried out inside the photoconductor drum 3, and the amount of [of this metal rod 5] center section consists of [5a] this examples for the inscribed section which has the outer diameter of the diameter of said from which coaxiality is obtained on the bore criteria of a photoconductor drum 3 in it. In addition, as the quality of the material of this metal rod 5, non-magnetic material with which big specific gravity, such as brass and SUS material, is adopted, and the inscribed section 5a touches by adhesion or pressing fit by several 10-micrometer fit to the inside of a photoconductor drum 3.

[0026] Moreover, this metal rod 5 has in one axis-of-rotation section 5b which constitutes the axis of rotation of a photoconductor drum 3, and coaxiality is obtained also for this axis-of-rotation section 5b to the bore of a photoconductor drum 3. In addition, inscribed section 5a of the metal rod 5 may be located at the center of a photoconductor drum 3, and may be shorter than electrification width of face.

[0027] The flange 6 which served as the gearing for giving the rotational-motion force to a photoconductor drum 3 is inserted in axis-of-rotation section 5b of the metal rod 5, and this flange 6 is pasted up or pressed fit in a photoconductor drum 3. And axis-of-rotation section 5b of the metal rod 5 is supported free [rotation] with a container 7 (refer to drawing 2).

[0028] since the weight of this photoconductor drum 3 and rigidity become large and the resonant frequency is raised, when it ** and a photoconductor drum 3 connotes the metal rod 5 as mentioned above -- the electrification sound at the time of electrification -- main -- a cause -- oscillating transfer [center section / electrification roller 4 / largest] can be suppressed, and vibration of a photoconductor drum 3 can be suppressed Furthermore, since the metal rod 5 is equipped with axis-of-rotation section 5b which serves as the axis of rotation of a photoconductor drum 3, decrease suppressed vibration further, vibration stops being able to get across to a container 7 side easily, transfer of the vibration to the process cartridge K and the main part of image formation equipment is also suppressed, and even if it sets up highly the frequency of the voltage impressed to the electrification roller 4, it can stop electrification sound low.

[0029] Moreover, by carrying out the endocyst of the metal rod 5 which equipped the photoconductor drum 3 with axis-of-rotation section 5a, the rigidity as body of revolution of a photoconductor drum 3 is raised, the rotation nonuniformity of a photoconductor drum 3 is stopped by this, picture nonuniformity is canceled, and improvement in quality of image is achieved.

[0030] Furthermore, since the quality of the material of the metal rod 5 by which the endocyst was carried out to the photoconductor drum 3 is a metal, it is advantageous in respect of recycling.

[0031] Next, the 2nd example of this invention is explained based on drawing 5 . In addition, drawing 5 is the cross section of the photoconductor drum concerning the 2nd example.

[0032] Also in this example, the fundamental composition about the electrification roller 4 as the photoconductor drum 3 and contact electrification equipment as the charged body-ed is the same as that of it of the 1st example of the above.

[0033] It ** and the endocyst of the metal hollow pillar 8 which has the bore of this photoconductor drum 3 and the outer diameter of the diameter of said is carried out to the interior of a photoconductor drum 3 in this example. In addition, as the quality of the material of this metal hollow pillar 8, non-magnetic material with big specific gravity, such as brass and SUS material, is adopted. And the hollow pillar 8 touches by adhesion or pressing fit by several 10-micrometer fit to the inside of a photoconductor drum 3. Moreover, the position inscribed in photoconductor drum 3 inside of this hollow pillar 8 may be the center of a photoconductor drum 3, and the contact length may be shorter than electrification width of face.

[0034] And metal shaft 8a used as the axis of rotation of a photoconductor drum 3 is inserted in the hollow pillar 8, and this shaft 8a is united with the hollow pillar 8 by pressing fit or adhesion. In addition, any of magnetism and non-magnetic material are sufficient as the quality of the material of shaft 8a.

[0035] Moreover, the flange 6 which served as the gearing is inserted in the portion which extends from the both sides of the

hollow pillar 8 of shaft 8a, and this flange 6 is pasted up or pressed fit in the ends of a photoconductor drum 3. And shaft 8a is supported by the container 7 free [rotation].

[0036] as mentioned above, the thing for which a photoconductor drum 3 connotes the metal hollow pillar 8 and shaft 8a -- the electrification sound at the time of electrification -- main -- a cause -- the oscillating transfer from electrification roller 4 largest center section can be suppressed, and vibration of a photoconductor drum 3 can be suppressed by this. Furthermore, since shaft 8a serves as the axis of rotation of a photoconductor drum 3, it decreases further, and vibration stops being able to get across to a container 7 side easily, consequently the vibration to a process cartridge or image formation equipment is also suppressed, and suppressed vibration can prevent generating of electrification sound.

[0037] Moreover, the rigidity as body of revolution of a photoconductor drum 3 improves by carrying out the endocyst of what united the hollow pillar 8 and shaft 8a with the photoconductor drum 3. Consequently, the rotation nonuniformity of a photoconductor drum 3 is stopped, picture nonuniformity is canceled by this and improvement in quality of image is achieved. Furthermore, since the quality of the material of the hollow pillar 8 by which an endocyst is carried out to a photoconductor drum 3, and shaft 8a is a metal, it is advantageous in respect of recycling.

[0038] In addition, although the field of recycling was thought as important and the metal was adopted in the 1st explained above and the 2nd example as the quality of the material of the member by which an endocyst is carried out, in the 1st example, it is good also considering the metal rod 5 as resin material. Moreover, in the 2nd example, even if it may use resin material for the hollow pillar 8 and shaft 8a or uses combining metal material and resin material, it is satisfactory. Moreover, you may use a metal rod or a resin rod as shaft 8a, using plaster etc. as the quality of the material of the hollow pillar 8.

[0039]

[Effect of the Invention] In image formation equipment equipped with the contact electrification equipment which electrifies the front face of the charged body-ed in predetermined potential by according to this invention making conductive member contact the front face of the charged body-ed, and impressing voltage to this conductive member as explained above. Since the charged body-ed was made to connote the member which serves as the axis of rotation of the aforementioned charged body-ed, while suppressing vibration of the charged body-ed and suppressing generating of picture nonuniformity, even if it sets up highly the frequency of the alternating voltage impressed to conductive member, the effect that electrification sound can be stopped low is acquired.

[Translation done.]